



Közzététel: 2024. március 19.

A tanulmány címe:

A „digitarthatósággal” kapcsolatos vállalkezési attitűd vizsgálata – A magyar és a szlovák sajátosságok összehasonlítása

Szerzők:

KÁRPÁTI-DARÓCZI JUDIT

az Edutus Egyetem egyetemi docense

E-mail: karpati.daroczi.judit@edutus.hu

SAÁRY RÉKA

az Óbudai Egyetem Keleti Károly Gazdasági Karának adjunktusa

E-mail: saary.reka@kgk.uni-obuda.hu

TICK ANDREA

az Óbudai Egyetem Keleti Károly Gazdasági Karának egyetemi tanára

E-mail: tick.andrea@kgk.uni-obuda.hu

DOI: <https://doi.org/10.20311/stat2024.03.hu0261>

Az alábbi feltételek érvényesek minden, a Központi Statisztikai Hivatal (a továbbiakban: KSH) Statisztikai Szemle c. folyóiratában (a továbbiakban: Folyóirat) megjelenő tanulmányra. Felhasználó a tanulmány vagy annak részei felhasználásával egyidejűleg tudomásul veszi a jelen dokumentumban foglalt felhasználási feltételeket, és azokat magára nézve kötelezőnek fogadja el. Tudomásul veszi, hogy a jelen feltételek megszegéséből eredő valamennyi kárért felelősséggel tartozik.

1. A jogszabályi tartalom kivételével a tanulmányok a szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI. törvény (Sztj.) szerint szerzői műnek minősülnek. A szerzői jog jogosultja a KSH.
2. A KSH földrajzi és időbeli korlátozás nélküli, nem kizárólagos, nem átadható, térítésmentes felhasználási jogot biztosít a Felhasználó részére a tanulmány vonatkozásában.
3. A felhasználási jog keretében a Felhasználó jogosult a tanulmány:
 - a) oktatási és kutatási célú felhasználására (nyilvánosságra hozatalára és továbbítására a 4. pontban foglalt kivétellel) a Folyóirat és a szerző(k) feltüntetésével;
 - b) tartalmáról összefoglaló készítésére az írott és az elektronikus médiában a Folyóirat és a szerző(k) feltüntetésével;
 - c) részletének idézésére – az átvevő mű jellege és célja által indokolt terjedelemben és az eredetihez híven – a forrás, valamint az ott megjelölt szerző(k) megnevezésével.
4. A Felhasználó nem jogosult a tanulmány továbbértékesítésére, haszonszerzési célú felhasználására. Ez a korlátozás nem érinti a tanulmány felhasználásával előállított, de az Sztj. szerint önálló szerzői műnek minősülő mű ilyen célú felhasználását.
5. A tanulmány átdolgozása, újra publikálása tilos.
6. A 3. a)–c) pontban foglaltak alapján a Folyóiratot és a szerző(ke)t az alábbiak szerint kell feltüntetni:
„Forrás: *Statisztikai Szemle* c. folyóirat 102. évfolyam 3. számában megjelent, **Kárpáti-Daróczi Judit–Saáry Réka–Tick Andrea** által írt, **A „digitarthatósággal” kapcsolatos vállalkezési attitűd vizsgálata – A magyar és a szlovák sajátosságok összehasonlítása** című tanulmány (link csatolása)”
7. A Folyóiratban megjelenő tanulmányok kutatói véleményeket tükröznek, amelyek nem feltétlenül esnek egybe a KSH vagy a szerzők által képviselt intézmények hivatalos álláspontjával.

Kárpáti-Daróczi Judit – Saáry Réka – Tick Andrea

A „digitarthatósággal” kapcsolatos vállalkozási attitúd vizsgálata – A magyar és a szlovák sajátosságok összehasonlítása*

Assessing enterprises’ attitudes towards „digitainability” – A comparison of Hungarian and Slovakian characteristics

Kárpáti-Daróczi Judit, az Edutus Egyetem egyetemi docense

E-mail: karpati.daroczi.judit@edutus.hu

Saáry Réka, az Óbudai Egyetem Keleti Károly Gazdasági Karának adjunktusa

E-mail: saary.reka@kgk.uni-obuda.hu

Tick Andrea, az Óbudai Egyetem Keleti Károly Gazdasági Karának egyetemi tanára

E-mail: tick.andrea@kgk.uni-obuda.hu

A 21. században működő vállalkozásoknak számos kihívással kell szembenézniük. Ilyen egyebek mellett a digitális transzformáció kényszere, a fenntarthatósági törekvések miatt szükségessé váló üzletmodell-váltás, és mindez olyan formában, hogy közben nyereségesek maradjanak és az üzletmenetüket is fenntartsák. Ez a tanulmány arra keresi a választ, hogy a profit és a digitalizáció minél magasabb szintje vagy a fenntarthatósági szempontok a fontosabbak a magyarországi és a szlovákiai kis- és középvállalatok számára. A kutatás 210 magyar és szlovák kkv-vezető, illetve -tulajdonos véleményét veti össze, és a hasonlóságok és a különbségek feltárására a CHAID-alapú döntési fa módszerét alkalmazza, faktor- és klaszterelemzésekkel párhuzamosan. Az eredmények alapján a szlovák vállalkozások pozitívabban állnak a digitalizációhoz, ugyanakkor mind a magyar, mind a szlovák kkv-k két csoportra oszlanak a digitalizáció és a fenntarthatóság megközelítése szempontjából. Jelentős véleménykülönbségek vannak a digitalizáció hatásait illetően a költség- és erőforrás-igény-csökkenés, a termékéletciklus meghosszabbítása, illetve a termelékenység növelése terén. A vállalatvezetők, illetve a tulajdonosok mindkét országban egyetértenek abban, hogy az üzleti modelleket a digitalizációhoz és a fenntarthatóságához kell igazítani, miközben – bár szignifikánsan eltérő módon – aggódnak a digitalizáció negatív hatásai miatt.

Kulcsszavak: digitalizáció, fenntarthatóság, döntési fa

Businesses operating in the 21st century have to face many challenges. Such, among others, the necessity of digital transformation, the change of business model that becomes necessary due to sustainability efforts, all in such a way that they remain profitable and their business is maintained. This study seeks an answer to whether the highest possible level of profit and digitalization or sustainability aspects are more important for small and medium-sized companies in Hungary and Slovakia. The

* Ezt a tanulmányt a Nemzetközi Visegrádi Alap támogatta a 22110036-os számú, *Az ipar 4.0 megvalósításának lehetőségei és akadályai a V4-országokban és Szerbiában működő kkv-k esetén* című projekt keretében.

research compares the opinions of 210 Hungarian and Slovak SME managers and owners, and uses the CHAID decision tree method to explore similarities and differences, in parallel with factor and cluster analyses. Based on the results, Slovak businesses are more positive towards digitalization, but at the same time, both Hungarian and Slovak SMEs are divided into two groups in terms of their approach to digitalization and sustainability. There are significant differences of opinion regarding the effects of digitalization on cost and resource demand reduction, product life cycle extension, or productivity increase. Company managers and owners in both countries agree that business models must be adapted to digitalization and sustainability, while they worry about the negative effects of digitalization, albeit in significantly different ways.

Keywords: digitalization, sustainability, decision tree

Egy ország versenyképességét a gazdasági növekedés, a társadalmi adottságok és a fenntartható fejlődés lehetősége egyaránt befolyásolja. Általánosságban elmondható, hogy a nemzetek közötti verseny alapvető tényező a jólét növelésében (Fási, 2020), és az egyes országok versenyképessége ma már csak úgy javítható, ha rendelkeznek az innovációhoz szükséges társadalmi tőkével. Pénzügyi sérülékenyséjük ellenére a kis- és középvállalkozások fontos szereplői a nemzetgazdaságoknak (Kincses–Tóth–Jeneiné Gerő, 2022; Majláth–Kelemen–Erdős–Valociková, 2019) a foglalkoztatás és a gazdasági teljesítmény tekintetében egyaránt, de innovációs potenciáljuk miatt is kiemelt figyelmet érdemelnek (Jeneiné Gerő–Kincses–Tóth, 2021; Karácsony, 2023; European Commission, 2004). Az elmúlt évtizedek innovációinak jelentős része technológiavezérelt, és mint ilyen, a digitalizációhoz köthető (Bencsik, 2021). A technológiai innovációs képesség részben meghatározza az egyes országok digitális teljesítményét is, amely (bizonyos korlátok között) a *Digital Economy and Society Index* (DESI) segítségével mérhető (Esses–Szalmáné Csete, 2022; Marcysiak–Pleskacz, 2021).

A digitalizáció számos egyéb előnye (növekvő termelékenység, költségcsökkentés stb.) mellett pozitív hatással lehet a vállalatok környezeti teljesítményére is (Szalavetz, 2017). A digitalizáció és a fenntarthatóság kapcsolatát vizsgáló kutatások ugyanakkor egyre több negatív hatást tárnak fel, és tanulmányok széles köre hívja fel a figyelmet a digitalizáció környezeti terheire és negatív társadalmi következményeire (Berkhout–Hertin, 2004).

Jelen tanulmány a digitalizáció és a fenntartható üzleti működés kapcsolatát elemzi kis- és középvállalatok tulajdonosai és vezetői szemszögéből, összehasonlítva két országban – Magyarországon és Szlovákiában – jellemző véleményeket. Noha a téma önmagában is releváns, a tanulmány a jelzett probléma mentén igyekszik feltárni a két ország digitális teljesítménye közötti különbségek hátterét is.

A magyar és a szlovák specifikumok összehasonlítása több okból is indokolt. A két szomszédos ország gazdasági helyzete, teljesítménye hasonló, a gazdasági növekedés összességében a 2000-es években Szlovákiában, a 2010-es években Magyarországon volt nagyobb. Szlovákiában a kkv-k száma (2021-ben 487 ezer) alig több mint fele a magyarországi kis- és középvállalkozások számának (2020-ban 851 ezer), a különbség igazodik a két ország méretbeli arányaihoz. A két országban a vállalkozások méretkategóriáinak megoszlása közel azonos (pl. Magyarországon a kkv-k 96%-át, Szlovákiában pedig 97%-át a 0–9 fő közötti alkalmazottat foglalkoztató cégek teszik ki *(Statista, 2022)*). A két ország hasonló gazdasági teljesítményének hangsúlyozása mellett említésre érdemes, hogy Szlovákia ugyan alig, de megelőzi Magyarországot a DESI-rangsorban.

A *Digital Economy and Society Index* (DESI) nyomon követi Európa általános digitális teljesítményét, valamint lehetővé teszi az uniós országok digitális versenyképesség növelése tekintetében elért eredményeinek összehasonlítását *(European Commission, 2021)*. Magyarország a 2021-es index alapján 41,2 ponttal a 23. helyen áll az Európai Unió 28-as rangsorában (az EU átlaga 50,7). Szlovákia egy hellyel előzi meg Magyarországot, 43,2 ponttal a 22. helyen áll. A két ország által elért helyezések mögött meghúzódó okok megértéséhez néhány kiválasztott kulcsmutató mentén mutatjuk be a két ország teljesítményét az 1. táblázatban.

1. táblázat

Digitalizáció a kkv-k körében Magyarországon, Szlovákiában és az EU-ban*Digitalisation among SMEs in Hungary, Slovakia and in the EU*

(%)

eBusiness	Év	EU-átlag	Magyarország	Szlovákia
Magas digitális intenzitású vállalkozások aránya	2020	14,40	9,77	9,99
Nagyon alacsony digitális intenzitású vállalkozások aránya	2020	39,80	54,4	47,80
Belső folyamatok integrációja (ERP)	2019	34,7	13,0	29,4
E-számlázás	2017	17,1	7,89	17,2
Ellátásilánc-menedzsment digitalizációja	2017	17,6	7,86	13,7

Forrás: *European Commission (2021)*.

Az elmúlt néhány évben Magyarország és Szlovákia is hasonló mértékben, az EU-átlaghoz igazodva javította pontszámait, ennek ellenére digitális fejlettségük jelenleg is elmarad az uniós átlagtól *(European Commission, 2021)*. Szlovákia ugyanakkor szinte minden részmutatóban jobban teljesít, mint Magyarország. A magas digitális intenzitású vállalkozások aránya mindkét országban mintegy

10%, ami 5%-kal elmarad az uniós átlagtól, és mindkét országban a nagyon alacsony digitális intenzitású vállalkozások vannak túlsúlyban.

A fenti eredmények tükrében tanulmányunkban a következő kutatási kérdéseket tesszük fel:

- 1) Mennyire vannak felkészülve a magyar és a szlovák kkv-k a digitalizáció révén megvalósuló vállalati fenntarthatóságra?
- 2) Független-e a kkv-k a digitalizáció és a fenntarthatóság egyidejű megvalósulása („digitarthatóság”) érdekében tanúsított magatartása a vállalkozás méretétől, életkorától és gazdasági szektorától Magyarországon és Szlovákiában?

A tanulmány a következőképpen épül fel: a digitalizáció, a fenntarthatóság és a „digitarthatóság” (*digitainability*) fogalmak bevezetése után bemutatja az alkalmazott módszertant és adatgyűjtési folyamatot, majd a következő részben ismerteti a minta demográfiai profilját, valamint a részt vevő kkv-vezetők és -tulajdonosok válaszait. Az eredmények bemutatására, a kutatási kérdések megválaszolására és a következtetések összegzésére önálló fejezetekben kerül sor.

1. Szakirodalmi áttekintés

A digitalizáció és a fenntarthatóság napjaink két meghatározó megatrendje. Mielőtt a két jelenség kapcsolatáról beszélünk, fontos, hogy a két fogalmat külön-külön is megértsük. A digitalizáció fogalma műszaki és üzleti szempontból egyaránt megragadható (Šerban, 2017). Technikai értelemben a korábban fizikai vagy analóg folyamatok, tartalmak és objektumok digitalizálására utal (Csedő-Zavarkó-Sára, 2019), míg üzleti fogalomként újonnan létrehozott üzleti modelleket és folyamatokat is leír (Gubán-Sándor, 2021). A digitalizáció jelentős hatással van az üzleti életre, mivel az új technológiák bevezetése általában javítja a hatékonyságot és növeli a bevételt, segíti a költségcsökkentést, és hozzájárul az üzleti diverzifikációhoz (Gerasimenko-Razumova, 2020; Csiszárík-Kocsir-Varga-Garai-Fodor, 2022), ezért összességében egy új digitális üzleti modellre való átállásként is értelmezhető (Gartner, 2019). A tanulmány a digitalizáció kifejezést a leírtak szerinti, üzleti kontextusban használja.

A fenntarthatóság szintén jelentős hatással van az üzleti modellek alakulására. A mai értelmezés szerint a vállalati fenntarthatóság olyan irányelvek összessége, amelyek alapján a szervezet társadalmi és környezeti értéket hoz létre (Elkington, 2018), anélkül, hogy felülírná a gazdasági megfontolásokat. A vállalatok üzleti és

környezeti teljesítménye közötti kapcsolatáról szóló tanulmányok nagy része azon a feltételezésen alapul, hogy a legtöbb vállalat nagy potenciállal rendelkezik az ökohatékonyság terén, amelynek kiaknázása innovációt igényel (Szalavetz, 2017). Ezen innovációk sikere a fenntarthatósági kezdeményezések vállalati stratégiába való integrálásán múlik.

A „digitarthatóság” (*digitainability*) mint önálló fogalom és üzleti modell a közelmúltban született és az utóbbi néhány évben jelent meg a tudományos kutatásban. A fogalom a „digitalizációs folyamatok és a fenntartható fejlődés közötti kölcsönhatásra” utal (Gupta–Motlagh–Rhyner, 2020). A gyakorlati alkalmazhatóságot illetően ez az új koncepció keretet biztosít a digitális és a fenntarthatósági törekvések integrálásához (Lichtenthaler, 2021).

A digitalizáció és a fenntarthatóság vállalati szintű kapcsolatáról szóló legújabb tanulmányok jellemzően egy meghatározott területen tárták fel a két terület közötti kapcsolatokat, mint például a termelés, a logisztika, a kereskedelem stb. Az ellátási lánc esetében Kayikci (2018) megállapította, hogy a digitális technológia jelentős hatással van a fenntarthatóságra, főként annak gazdasági dimenziójában, és kevésbé a környezeti és társadalmi dimenzióban. A legkiterjedtebb kapcsolatok az ipari és a feldolgozóipari vállalatoknál alakultak ki (Demartini–Evans–Tonelli, 2019). Számos tanulmány tárta fel a digitalizáció pozitív hatását a költségcsökkentés, a szén-dioxid-kibocsátás, a nyersanyag-felhasználás, a hulladékcsökkentés és implicit módon a vásárlói elégedettség javulása terén (Demartini–Evans–Tonelli, 2019; Berkhout–Hertin, 2004). A digitalizációnak a termékélelciklusra gyakorolt hatását illetően megállapították, hogy az előzetes várakozásokkal ellentétben a digitalizáció tovább rövidíti a termékek élelciklusát, mivel az innováció elősegíti a termékcsere-t, és a termék gyors amortizációjának következtében a termékhasználatossági tapasztalat folyamatosan csökken (Ordieres–Meré–Pietro Remon–Rubio, 2020). A digitalizáció és a fenntarthatóság kapcsolatáról szóló összefoglaló tanulmány a pozitív és a negatív hatások három nagy kategóriáját különböztette meg: a közvetlen, a közvetett és a strukturális/viselkedési hatásokat (pl. zöldfogyasztás) (Berkhout–Hertin, 2004). A cégvezetők körében végzett közelmúltbeli hazai kvalitatív kutatásokban azt látjuk, hogy az interjúalanyok az információtechnológia környezetre gyakorolt pozitív hatásait csak kevéssé említették, míg a megnövekedett e-hulladék környezeti terhelését szignifikáns mértékben jegyezték meg (Szalavetz, 2017).

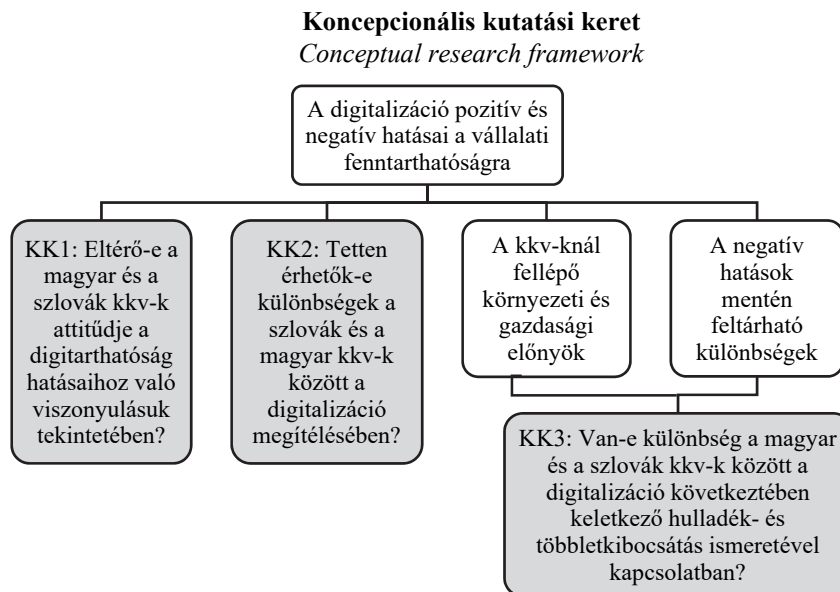
A mostani kutatásban a digitalizáció negatív és pozitív környezeti hatásait és társadalmi összefüggéseit egyszerre vettük figyelembe, azzal a céllal, hogy feltárjuk a kkv-tulajdonosok és -vezetők témával kapcsolatos attitűdjét és egyéni percepcióit. Feltételezhető, hogy a feltárt nézetkülönbségek segítenek megérteni a magyar és a szlovák DESI-teljesítmény közötti különbség hátterének egy szűk szeletét.

2. A fogalmi keret és a kutatási kérdések

A szakirodalmi áttekintés és a kapott válaszok lehetővé tették, hogy kialakítsuk a fókuszban lévő téma fogalmi keretét. A kutatás első fázisában 625 fős mintán – 6 ország (Magyarország, Szlovákia, Lengyelország, Cseh Köztársaság, Bulgária és Lengyelország) kis- és középvállalati tulajdonosaitól és vezetőitől származó adatok felhasználásával – faktor- és klaszterelemzés segítségével 2 klasztert azonosítottunk a digitalizáció, valamint a fenntarthatósággal kapcsolatos attitűdök alapján: az Aggódo elkötelezettek és a Közömbös konzervatívok csoportját (*Tick–Kárpáti-Daróczi–Saáry, 2023*). Tanulmányunkban ezen klaszterek megjelenését és sajátos attitűdjét mélyebben is megvizsgáljuk.

A tényezők és a klaszterbeli különbségek alapján az 1. ábrán látható fogalmi keretet dolgoztuk ki. A tanulmány célja, hogy feltárja a magyar és a szlovák kkv-k digitalizációval és fenntarthatósággal kapcsolatos attitűdje és magatartása közötti különbségeket.

1. ábra



Forrás: saját szerkesztés.

A témakörrel foglalkozó szakirodalom áttekintése és a teljes mintán végzett elemzések eredményei (*Tick–Kárpáti-Daróczi–Saáry, 2023*) alapján három fő kutatási kérdést fogalmaztunk meg a magyar és a szlovák kkv-k digitalizációhoz való viszonyulása kapcsán.

KK1: Eltérő-e a magyar és a szlovák kkv-k attitűdje a digitarthatóság hatásaihoz való viszonyulásuk tekintetében?

KK2: Tetten érhetők-e különbségek a szlovák és a magyar kkv-k között a digitalizáció megítélésében?

KK3: Van-e különbség a magyar és a szlovák kkv-k között a digitalizáció következtében keletkező hulladék- és többletkibocsátás ismeretével kapcsolatban?

3. Módszer és adatok

Tanulmányunk az „Ipar 4.0 bevezetésének lehetőségei és akadályai a V4-országok és Szerbia kkv-iban” című projekt keretében végzett átfogó kutatás részeként valósult meg. A felhasznált kérdőívet a részt vevő országok, azaz Magyarország, Lengyelország, Szerbia, Szlovákia, Szlovénia és egy bekapcsolódó ország, Bulgária nemzetközi kutatócsoportja dolgozta ki. A részt vevő országok mikro-, kis- és középvállalatainak adatait kényelmi mintavétel módszerével, online és személyes megkérdezés formájában gyűjtöttük, és minden országban több mint száz vállalkozás került a mintába. Kutatásunk a digitalizáció vállalati fenntarthatóságra gyakorolt hatásával kapcsolatos kérdésekre fókuszál, és két ország vállalatvezetőinek és tulajdonosainak véleményét elemzi és hasonlítja össze. A felmérés a digitalizáció témájában a fenntarthatósághoz köthető állításokkal kapcsolatos attitűdöket mérte ötfokú Likert-skálával. A kérdések érthetőségét pilot felmérésben ellenőriztük. A kvantitatív kutatáshoz papíralapú és online kérdőívet egyaránt használtunk, az online kérdőívek adminisztrációja Google-úrlap segítségével történt, amely a résztvevők anyanyelvén volt elérhető, és a tanulmányunk szempontjából releváns rész kitöltése 3-4 percet vett igénybe. A válaszadás anonim módon zajlott. A kérdőívet 2021 szeptemberében/októberében juttattuk el az érintett kkv-khoz. A szerb kutatócsoport egyesítette az adatokat egy kombinált adattáblában – összesen 635 válasz érkezett –, és megosztotta azokat minden részt vevő országgal. Némi adattisztításra volt szükség a hiányzó vagy érvénytelen adatok miatt, így 625 választ használtunk fel a faktor- és klaszterelemzéshez, amely alapján a digitarthatósággal kapcsolatos attitűdök figyelembevételével 2 klasztert azonosítottunk (*Tick-Kárpáti-Daróczi-Saáry, 2023*).

A jelen tanulmány szempontjából meghatározó mintához Magyarországról 110, Szlovákiából pedig 100 érvényes kitöltés gyűlt össze, ami megfelelő méretű adatállományt biztosít a két országban született eredmények összehasonlításához. A nem valószínűségi adatgyűjtési módszer következtében az adatállomány nem ad reprezentatív mintát, amire a jellemzően nagyon magas válaszmegtagadási arány

miatt a vállalati felmérések szokásos problémájaként tekinthetünk. Így az összehasonlítás egyes részei ugyan korlátozott érvényűek, de le lehet vonni a digitalizáció hatásainak megítélésére vonatkozó következtetéseket, továbbá a vállalkozásokat is lehet tipizálni.

Néhány bevezető leíró elemzés után, amelyek általános képet adtak a kkv-k demográfiai profiljáról és a fenntarthatósággal kapcsolatos hozzáállásáról, elemeztük a magyar és a szlovák kkv-k témával kapcsolatos megközelítésében tetten érhető hasonlóságokat és eltéréseket, valamint ország és azonosított klaszterek szerint jellemeztük őket. A magyarországi és a szlovákiai klaszterekben hipotézisvizsgálatok segítettek feltárni a különbségeket. Az összehasonlítás során a vállalat életkorát, méretét és a gazdasági ágazatokat egyaránt független változónak tekintettük. Végül a teljes CHAID- (*exhaustive Chi-squared Automatic Interaction Detector*) felosztási algoritmust alkalmazó döntési fa segített feltárni a legjelentősebb különbségeket a két ország kkv-i között. A döntési fát nem a kérdések rangsorolására, nem is prediktív modellezésre használtuk, hanem inkább olyan kérdések azonosítására, amelyek a vizsgált kkv-k közötti különbségeket hangsúlyozták, és megerősítették a dimenziókérdések fontosságát. A döntési fát szegmentációs eljárásaként alkalmaztuk (*Cranfield et al., 2021; Mai-Tick, 2021; Dudás, 2018; Hámori, 2001; Kass, 1980*), hogy vizuálisan ábrázoljuk a fentiek alapján detektált kérdéseket.

4. Eredmények

A következőkben részben a vizsgált magyar és szlovák kkv-k demográfiai jellemzőit mutatjuk be, majd a kkv-vezetők és -tulajdonosok digitarthatósághoz való hozzáállásának hasonlóságait és különbségeit igyekszünk feltárni. Az elemzés a faktoranalízis és a korábban azonosított 2 klaszter, az Aggódó elkötelezettek és a Közömbös konzervatívok alapján vizsgálja a két ország vállalkozásaira jellemző sajátosságokat.

4.1. Demográfiai profil

A tanulmányban a korábban említett teljes mintából ($n = 635$) a magyar és a szlovák adatokat ($n = 212$) vizsgáljuk meg részletesen. A 2. táblázat a kkv-k, illetve a megkérdezett vállalatvezetők és -tulajdonosok demográfiai profilját mutatja be a két vizsgált országban.

A legtöbb magyar vezető 31–60 év közötti, és alacsony a mintában a fiatal vezetők aránya (6,3%). A szlovákiai menedzserek kormegoszlása egyenletesebb, mivel több szakembert kérdeztek meg a fiatalabb és az idősebb korosztályból egyaránt. A megkérdezett magyar vezetők közel 70%-a férfi volt, szemben a szlovákiai vezetők 53%-ával. A pozíciókat tekintve a magyar válaszadók 75%-a cégtulajdonos, 16,1%-a középvezető és 4,5%-a vezető, ami azt jelenti, hogy a válaszadók 95,6%-a az általa képviselt kkv taktikai és stratégiai szintjén dolgozik. Ezzel szemben a szlovák válaszadók mindössze 21,2%-a tulajdonos, míg lényegesen több a vezető (35,4%) és a beosztott (18,2%) a mintában.

2. táblázat

**A válaszadók és a kkv-k demográfiai profilja
Magyarországon és Szlovákiában ($n_{HU} = 112$; $n_{SK} = 100$)**
*Demographic profile of respondents and SMEs
in Hungary and in Slovakia ($n_{HU} = 112$; $n_{SK} = 100$)*

(%)					
Személyes jellemzők	Magyarország	Szlovákia	Üzleti jellemzők	Magyarország	Szlovákia
Kor			Kkv-méret		
18–30 év	6,3	22	Mikrovállalkozás	66,1	62,0
31–45 év	38,4	30	Kisvállalkozás	26,8	21,0
46–60 év	47,3	32	Középvállalkozás	6,3	8,0
>61 év	8,0	16	Nagyvállalat	0,9	9,0
Nem			A vállalat meghatározó ágazata		
Férfi	68,8	53	Termelés	12,5	42,0
Nő	28,6	46	Szolgáltatás	55,4	40,0
Nem akar válaszolni	2,7	0	Kereskedelem	32,1	18,0
Pozíció			A cég kora		
Tulajdonos	75,0	21,2	21 év vagy annál több	25,0	26,0
Vezető menedzser	16,1	25,3	11–20 év	33,9	21,0
Menedzser	4,5	35,4	6–10 év	25,0	21,0
Munkavállaló	4,5	18,2	3– 5 év	8,9	8,0
			Legfeljebb 2 év	7,1	24,0

Forrás: saját szerkesztés.

A felmérésben szereplő kkv-k demográfiai jellemzői azt mutatják (2. táblázat), hogy a vizsgált magyar vállalkozások kétharmada mikrovállalkozás (66,1%), negyede kisvállalkozás (26,8%) és 6,3%-a középvállalkozás. A szlovák mintába került kkv-k között valamivel kisebb arányban vannak mikrovállalkozások (62,0%) és nagyobb arányban nagyvállalatok (9,0%), mint a magyar mintában. A kisvállalkozások a szlovák minta 21%-át, míg a középvállalkozások a 8%-át teszik ki.

A magyar vállalkozások harmada 11–20, negyede több mint 21, negyede 6–10, 8,9%-a 3–5 éve működik, és mindössze 7,1%-a fiatalabb 2 évnél. A szlovák min-tában azonban nagyobb arányban szerepelnek a legfeljebb 2 (24%) és kisebb arányban a 11–20 éves vállalkozások (21%).

A vállalkozások eltérő arányban vannak jelen a különböző ágazatokban is. Míg a magyar vállalkozások több mint fele a szolgáltatási szektorban, közel harmada a kereskedelemben és mintegy 10%-a a termelő szektorban működik, addig a szlo-vák vállalkozások 40%-a a szolgáltató szektorban, 18%-a a kereskedelemben, il-letve 42%-a a termelési szektorban tevékenykedik. A magyarországi üzleti tevé-kenységet tekintve a kkv-k több mint 20%-a a nagy- és kiskereskedelemben, 16,96%-a az építőiparban, 13,39%-a az információ és kommunikáció területén, 6,25%-a a feldolgozóiparban, és kevesebb mint 4%-a a pénzügyi és biztosítási te-rületen működik. Ezzel szemben a szlovák kkv-k több mint negyede az informá-ció és kommunikációs szektorban, 16%-a a nagy- és kiskereskedelemben, 14%-a pedig az építőiparban és az ingatlanfejlesztői szektorban tevékenykedik.

A kkv-k mindkét országban túlnyomórészt a belföldi piacon működnek (Ma-gyarországon 81,1%, Szlovákiában 76%). Ugyanakkor több szlovák vállalkozás (6,0%) aktív a külpiacon, mint magyar (2,7%).

4.2. A magyar és a szlovák kkv-k digitarthatósággal kapcsolatos attitűdjének összehasonlítása

Azért ezt a két országot választottuk ki összehasonlításra, mert a digitalizáció je-lenlegi állapota és a két ország mintajellemzői, valamint a mintakonstrukció több területen is hasonlóknak mutatkozott.

4.2.1. Az országok digitarthatósági kkv-profilja

A 3. táblázat a magyar és a szlovák kkv-k digitalizáció kérdéséhez való hozzáállá-sát mutatja be a vállalati fenntarthatósággal kapcsolatban. Az elemzés eredménye alapján a szlovák kkv-k határozottan pozitívabb attitűddel rendelkeznek, mivel Szlovákiában minden állítás átlagértéke magasabb, ami azt jelenti, hogy a szlovák kkv-k inkább egyetértenek a digitalizáció pozitív hatásaival, továbbá jellemzően azt gondolják, hogy a digitalizáció kevésbé terheli a környezetet és segíti a vállalat fenntarthatóságát. Négy kérdésben azonban szignifikáns különbség volt megfi-gyelhető, mégpedig *az erőforrás-felhasználás optimalizálása és csökkentése* ($p = 0,017$), *a termékélelciklus meghosszabbítása* ($p = 0,001$), *a zöldberuházások többletfinanszírozása* ($p = 0,019$) és *a magasabb termelékenység és kevesebb hul-ladék* ($p = 0,048$) kérdésében. Az eredmények azt mutatják, hogy a két országban

működő kkv-k eltérően viszonyulnak a digitarthatóság hatásaihoz. Annak ellenére, hogy bizonyos kérdésekben a két ország mintájában jelentős különbségek mutatkoztak, a megkérdezett kkv-k a digitalizáció gazdasági/környezeti előnyei közül *a források felhasználásának optimalizálása és csökkentése, valamint az üzleti modell környezeti igényekhez és követelményekhez való igazítása* állítások esetében voltak azonos véleményen. Míg a szlovák kkv-k a *magasabb termelékenység és kevesebb hulladékkal*, addig magyarországi társaik a *költségcsökkentéssel* (gazdasági előny) értettek egyet, a lista harmadiktól ötödik helyig rangsorolt állításai pedig a digitalizációnak a fenntartható működésre gyakorolt kedvező hatásait mutatják. Hatodik gazdasági/környezeti előnyként *a termék életciklusának meghosszabbításával* nem értettek egyet a megkérdezettek, erre tehát nem tekintenek a digitalizációnak a vállalat fenntarthatóságára gyakorolt előnyeként.

3. táblázat

A magyar és a szlovák kkv-k összehasonlítása a digitarthatóság kapcsán
Comparison of Hungarian and Slovakian SMEs on digitainability

A cég digitalizálása segít...	Magyarország (n = 110)				Szlovákia (n = 100)			
	átlag	Me	Mo	STD	átlag	Me	Mo	STD
...optimalizálni és csökkenteni az erőforrások felhasználását.	3,68	4	4	1,157	4,02	4	4	0,864
...csökkenteni a költségeket.	3,74	4	5	1,171	3,58	3	3	1,075
...hozzáigazítani az üzleti modellt a környezeti igényekhez/követelményekhez.	3,45	4	4	1,154	3,65	4	4	1,019
...csökkenteni a szén-dioxid-kibocsátást.	3,05	3	3	1,364	3,38	3	3	1,135
...értéket generálni, hogy tisztességes üzleti gyakorlatot hajtson végre a közösség és a társadalom javára.	3,30	3	3 ^{a)}	1,193	3,59	4	3	0,996
...meghosszabbítani termékeink életciklusát.	2,79	3	1	1,415	3,37	3	3	1,002
...a zöldberuházások többlet-finanszírozásában.	2,98	3	3	1,211	3,36	3	3	1,087
...a nagyobb termelékenység és a kevesebb hulladék elérésében.	3,39	3	3	1,235	3,69	4	4	0,940
...a testreszabott gyártás elérésében.	3,26	3	4	1,379	3,55	4	4	0,999
Cégünk az SDG-ket integrálta hosszú távú stratégiájába.	3,28	3	3	1,228	3,37	3	3	0,928
Az elektronikus berendezések és eszközök nagy mennyiségű e-hulladékot termelnek.	3,38	3	5	1,271	3,30	3	3	1,020
Az IKT előállítása és használata egyre nagyobb mennyiségű erőforrást emészt fel, ami felgyorsítja a természeti erőforrások kimerülését.	3,42	3	3	1,266	3,27	3	3	0,886
A digitalizáció és az adatközpontok energiaellátása iránti növekvő igény felesleges/túlzott kibocsátást eredményez.	3,40	3	3	1,205	3,32	3	3	0,851

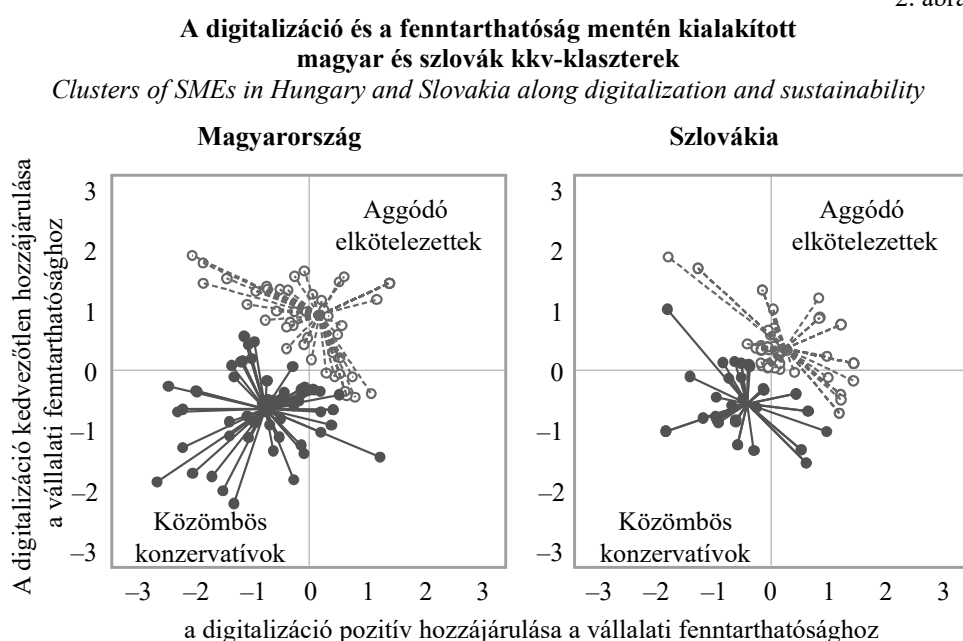
a) Több módszer létezik, a legkisebb érték jelenik meg.

Forrás: saját szerkesztés.

4.2.2. Országon belüli klaszterkülönbségek

A két ország vizsgált vállalkozásainak eltérő hozzáállása a korábban azonosított klaszterek szerint is tetten érhető volt a magyar és a szlovák kkv-k körében. Ahogyan azt a 2. ábra mutatja, a kkv-k két csoportja jól azonosítható mindkét mintában, azonban míg Magyarországon esetében a csoportok távolabb, addig Szlovákiában közelebb kerültek egymáshoz, vagyis a kkv-k ott inkább hasonlóan vélekednek, homogénebbek.

2. ábra



Forrás: saját szerkesztés.

Miközben a magyar kkv-k esetén a két csoport távolabb került egymástól a függőleges dimenzió mentén (határozott elválasztás érzékelhető a két csoport között 1-1 tag kivételével), a szlovák kkv-knál, bár a Közömbös konzervatívok hasonlóan vélekednek, mint a magyar kkv-k, az Aggódó elkötelezettek kisebb mértékben különülnek el a Közömbös konzervatívoktól (a két csoport között egyértelmű „vágás” nem látható). A magyar kkv-k esetében nem találtunk szignifikánsan eltérő véleményt a *szén-dioxid-kibocsátás csökkentésére* vonatkozóan ($p = 0,078$), míg az összes többi kérdésben szignifikáns különbség mutatható ki. A szlovák kkv-k két csoportja hasonlóan gondolkodik a *költségcsökkentésről* ($p = 0,355$), ugyanakkor az összes többi kérdésnél szignifikáns volt a véleménykülönbség a 2 klaszterbe sorolt vállalkozások között. Mivel egy-egy, a vízszintes

dimenzióhoz tartozó kérdésben egyik országban sem találtunk szignifikáns különbséget a 2 klaszter között, ebben a dimenzióban hasonló elhelyezkedést várunk.

A Közömbös konzervatívok Magyarországon és Szlovákiában jobban hasonlítanak, mint az Aggódó elkötelezettek, ahogyan azt a 4. táblázatban látható, szignifikánsan eltérő klasztereredmények is mutatják. A Közömbös konzervatívok eltérően vélekednek arról, hogy a digitalizáció hogyan *változtatja meg a termékek életciklusát*, míg az Aggódó elkötelezettek a *költségcsökkentést* és a digitalizáció negatív hatásait, például az *e-hulladék mennyiségét*, a *természeti erőforrások csökkentését* és a *bőséges kibocsátást* jelentősen másként ítélik meg. Ebből következően a szegmensek hozzáállása is eltérő, a szlovák szegmensek homogénebbek (a klaszterközpontok közelebb vannak egymáshoz). A függőleges dimenzió (a digitalizáció negatív hatása a fenntarthatóságra) határozottabb különbséget tárt fel a magyar és a szlovák kkv-k viselkedésbeli eltéréseiben, hiszen a 4. táblázatban felsorolt szignifikáns eltérést mutató állítások közül 3 a *digitalizáció fenntarthatóságra gyakorolt negatív hatása* dimenzióhoz tartozik, 2 a *pozitív hozzájáruláshoz*, és ebből az 5 állításból 4 az Aggódó elkötelezettek esetén jelent szignifikáns különbséget a 2 ország között, ami alátámasztja a klaszterek elhelyezkedését.

4. táblázat

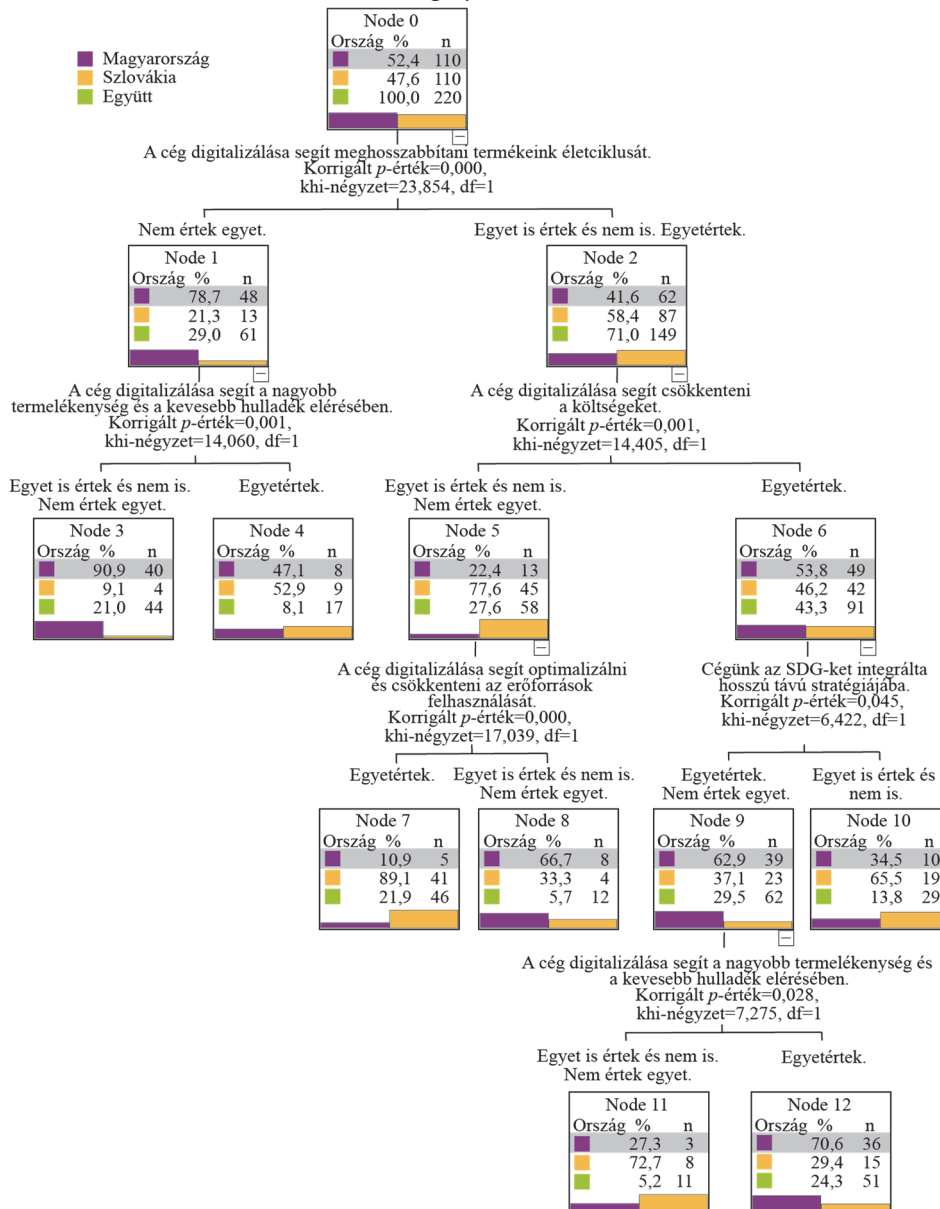
**Kérdések, amelyeknél a magyarországi és a szlovákiai klaszterek
jelentősen eltérnek egymástól**
Questions where clusters in Hungary and Slovakia are significantly different

A cég digitalizálása segít...	Aggódó elkötelezettek	Közömbös konzervatívok	P
...csökkenteni a költségeket.	+		0,000
...meghosszabbítani a termékeink életciklusát.		+	0,001
Az elektronikus berendezések és eszközök nagy mennyiségű e-hulladékot termelnek.	+		0,006
Az IKT előállítás és felhasználása egyre nagyobb mennyiségű anyagot emészt fel, ami felgyorsítja a természeti erőforrások kimerülését.	+		0,000
A digitalizáció és az adatközpontok energiaellátása iránti növekvő igény bőséges kibocsátást eredményez.	+		0,000

Forrás: saját szerkesztés.

3. ábra

A magyarországi és a szlovákiai kkv-k eltérő attitűdjének megállapítására kidolgozott döntési fa
The decision tree developed to find different attitudes among SMEs in Hungary and Slovakia



Forrás: saját szerkesztés.

A klaszterenkénti és országokénti szignifikáns eltéréseket a teljes CHAID-módszerrel igazoltuk. Annak ellenőrzésére, hogy a magyar és a szlovák kkv-k hol rendelkeznek eltérő koncepciókkal, az SPSS segítségével döntési fát fejlesztettünk ki. A döntési fa használata segít a további szignifikáns különbségek feltárásában, amelyeket a klaszterelemzés nem mutatott ki. A döntési fa elemzése megerősítették, hogy a kkv-k nem tartják a digitalizáció hozadékának *a termékek életciklusának meghosszabbítását*, és ezt a két országban eltérően ítélik meg, illetve a *digitalizáció fenntarthatóságra gyakorolt negatív következményeihez* való hozzáállás is elválasztotta egymástól a két ország vizsgált kkv-it. A kialakított döntési fa a 3. ábrán látható. A fanövesztés során az összes kérdést független változóként adtuk hozzá, célváltozónk az ország volt. A kritériumok a következők voltak: a felosztási csomópont szignifikanciaszintje $\alpha = 0,05$, a szülői csomópontban a minimális esetszám 30, míg a gyermekcsomóponté 10 volt, mivel a kkv-k száma jelentősen csökkent a mélységgel, és a cél egy megfelelő mélységű döntési fa létrehozása volt. A maximális famélységet 6-ra állítottuk be, hogy minél több jelentős hasítási, illetve osztóváltozót kapjunk.

A döntési fa a chí-négyzet-teszt eredményei alapján, azok szignifikáns volta szerint alakít ki új szinteket. A legfontosabb, legerősebb szignifikanciával rendelkező eltérést mutató állítás mentén „vág” az eljárás és állít fel fontossági sorrendet. A fa növesztése abban az esetben, ha már nem található szignifikáns különbség, megáll, így alakítva ki azon állítások listáját, amelyek mentén a két ország kkv-i különböző hozzáállást mutatnak a digitarthatóság kérdéskörében. Az eredmények összevetése a klaszterek alapján kimutatott, a különbözőséghez hozzájáruló állításokkal feltárhat más, az eltérő hozzáállást magyarázó viselkedést, illetve megerősítheti a már meglévő különbségeket. A szintek szerinti felosztás azokat a kérdéseket – független változókat – tartalmazta, amelyek szignifikáns különbségeket okoztak a szegmentálási és összehasonlítási átlagfolyamatok során.

Az első szintű felosztásnál a *termékek életciklusának meghosszabbítása* megállapítással a magyar kkv-k 78,7%-a nem értett egyet, a szlovák kkv-k 58,4%-a pedig egyetértett a kijelentéssel. A 48 (78,7%) magyar kkv 90,9%-a (40 kkv) nem értett egyet a *magasabb termelékenység és kevesebb hulladék* mint a digitalizáció előnyeivel, míg a csomópontban lévő 13 szlovák kkv közül 9 (52,9%) értett egyet a második szintű felosztásnál tett állítással. Az első szintű egyetértés oldalán a 87 szlovák kkv 77,6%-a nem értett egyet vagy közömbös volt azzal kapcsolatban, hogy a *digitalizáció csökkenti a költségeket*, ugyanakkor 62 magyar kkv 53,8%-a gondolta úgy, hogy a költségsökkentés a digitalizáció hozadéka.

További jelentős különbségek csak azon kkv-k esetében voltak kimutathatók, ahol a termék életciklusának meghosszabbítását előnyösnek tartották. A harmadik szintű bontásban a szlovákiai kkv-k *költségsökkentéssel* kapcsolatos egyet nem

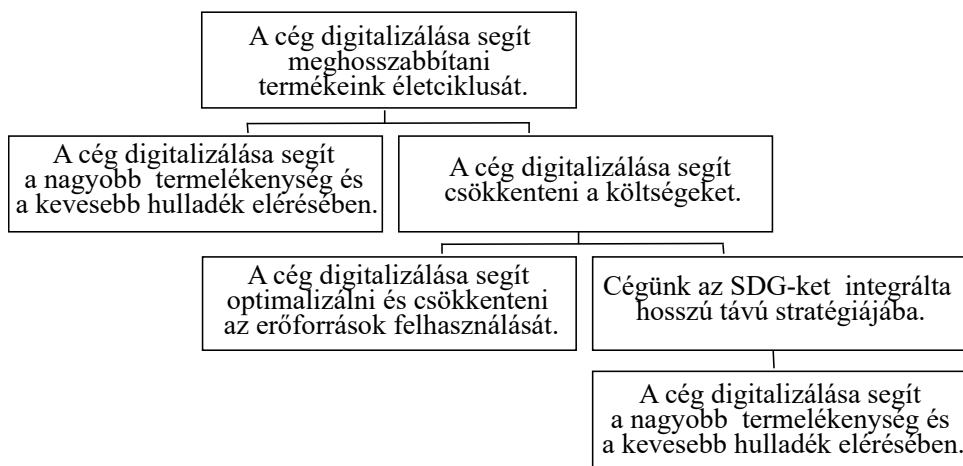
értése ellenére 41 közülük egyetértett a digitalizáció *optimalizálásra és az erőforrás-felhasználás csökkentésére* gyakorolt előnyös hatásával, míg 13 magyar kkv-ból 8 nem értett egyet vagy közömbös volt ezzel az állítással kapcsolatban. Az egyetértés oldalán a harmadik szintű felosztásban az *SDG-célok integrációja* választotta el a magyar és a szlovák kkv-kat. A szlovák kkv-k szignifikánsan közömbösnek bizonyultak a kérdésekkel kapcsolatban, azonban a magyar kkv-k két szélsőséges magatartásmintát mutattak: vagy nem értettek egyet, vagy egyetértettek, ami azt jelzi, hogy a vállalatok fenntarthatósági magatartására nincs következetes stratégia, vagy nem elkötelezettek a fenntarthatósági kérdések mellett. Utolsó szignifikáns elválasztó szempontként újra a *magasabb termelékenység és kevesebb hulladék* jelent meg, ahol a magyar kkv-kra inkább jellemző volt a két szélsőséges válasz. Még ebben a csoportban is 23 olyan szlovák kkv szerepelt, amelyek közül 8 közömbös volt, vagy nem értett egyet a digitalizációnak a *magas termelékenységre és a kevesebb hulladékra* gyakorolt jótékony hatásával, ezzel szemben a 39 magyar kkv 70,6%-a értett egyet a pozitív hatással.

Összefoglalva: 6 kérdésben tért el szignifikánsan a magyar és a szlovák kkv-k álláspontja (4. ábra).

4. ábra

A CHAID-eljárás alapján azonosított szignifikáns eltérések a magyarországi és a szlovákiai kkv-k eltérő attitűdjének magyarázatára

Significant differences identified by the CHAID procedure to explain the different attitudes of SMEs in Hungary and Slovakia



Forrás: saját szerkesztés.

A teljes CHAID-algoritmus az ötödik szintre a döntési bizonytalanságot 47,6%-ról 0,0857%-ra csökkenti ($[3 + 15] / 210 = 0,0857$, $n = 210$, 3 és 15 a 4. szinten hibásan osztályozott kkv-k száma), ami 69,03%-os bizonytalanság-

(azaz hiba-) csökkenést jelent a 0. szinthez képest. A téves besorolás valószínűsége 23,3% volt, ami azt jelenti, hogy a besorolás 76,7%-ban pontos, azaz 76,7%-ban találtunk olyan állításokat, amelyek alapján a magyar és a szlovák kkv-k attitűdje szignifikánsan különbözik. Az 5. táblázat a döntési fát táblázatos formában ábrázolja, amely tartalmazza a százalékos felosztásokat, a döntési fa szintjeit, továbbá azon állításokat, amelyek az eltéréseket magyarázzák, valamint a szignifikanciaszinteket.

5. táblázat

A döntési fa ábrázolása
The representation of the decision tree

Csomópont	H		SL		Megjósolt kategória	Szülő csomópont	Elválasztó kérdések	P	Felosztott értékek
	n	%	n	%					
0	110	52,4	100	47,6	H			0,000	
1	48	78,7	13	21,3	H	0	A cég digitalizálása segít meghosszabbítani termékeink életciklusát.	0,000	Nem értek egyet.
2	62	41,6	87	58,4	SL	0		0,001	Egyet is értek és nem is.; Egyetérttek.
3	40	90,9	4	9,1	H	1	A cég digitalizálása segít a nagyobb termelékenység és a kevesebb hulladék elérésében.	0,001	Egyet is értek és nem is.; Nem értek egyet.
4	8	47,1	9	52,9	SL	1		0,001	Egyetérttek.
5	13	22,4	45	77,6	SL	2	A cég digitalizálása segít csökkenteni a költségeket.	0,001	Egyet is értek és nem is.; Nem értek egyet.
6	49	53,8	42	46,2	H	2		0,000	Egyetérttek.
7	5	10,9	41	89,1	SL	5	A cég digitalizálása segít optimalizálni és csökkenteni az erőforrások felhasználását.	0,000	Egyetérttek.
8	8	66,7	4	33,3	H	5		0,045	Egyet is értek és nem is.; Nem értek egyet.
9	39	62,9	23	37,1	H	6	Cégünk az SDG-eket integrálta hosszú távú stratégiájába.	0,045	Egyetérttek.; Nem értek egyet.
10	10	34,5	19	65,5	SL	6		0,028	Egyet is értek és nem is.
11	3	27,3	8	72,7	SL	9	A cég digitalizálása segít a nagyobb termelékenység és a kevesebb hulladék elérésében.	0,028	Egyet is értek és nem is; Nem értek egyet.
12	36	70,6	15	29,4	H	9		0,000	Egyetérttek.

Megjegyzés: fanövesztési módszer: teljes CHAID, függőváltozó: ország, a Bonferroni beállítás.

Forrás: saját szerkesztés.

5. Következtetések

A tanulmány célja az volt, hogy összehasonlítsa a magyar és a szlovák kkv-tulajdonosok és -vezetők körében a digitalizáció fenntarthatóságra gyakorolt hatásának megítélését.

Az eredmények alátámasztják a korábban bemutatott, DESI 2021-es index alapján vizsgált országok által elért helyezéseket. Az egyes országok digitális teljesítményét megragadó mutató (*Marcysiak–Pleskacz, 2021*) szerint a szlovák cégek valamivel jobban teljesítenek a digitális felkészültség terén, ami azzal is magyarázható, hogy a kutatás alapján a szlovák kkv-tulajdonosok és -vezetők egyértelműen pozitívabban vélekednek a digitalizáció hatásairól: a dimenziók mentén mindegyik átlag magasabb a szlovák válaszadóknál. Ez arra utal, hogy a szlovákiai kkv-k inkább egyetértenek a digitalizáció pozitív hatásaival, és inkább vélik úgy, hogy a digitalizációnak kevesebb negatív hatása van a környezetre, és segíti a vállalkozások fenntarthatóságát. A digitalizációnak a szakirodalomban feltárt egyéb előnyei (*Demartini–Evans–Tonelli, 2019; Szalavetz, 2017*) közül a magyar kkv-k a költségcsökkentést és a termelékenységnövekedést azonosították be elsősorban, míg a szlovák cégek sokkal inkább tudatában vannak a környezeti teljesítményre gyakorolt pozitív hatásoknak is.

KK1: Az első kutatási kérdéssel kapcsolatban, amelynek keretében a magyar és a szlovák kkv-knek a digitalizáció hatásaihoz való viszonyulását vizsgálatuk, megállapítást nyert, hogy tetten érhetők a két ország vállalatvezetői/tulajdonosai közötti jelentősebb véleménykülönbségek.

A döntési fa elemzése során egyértelműen megmutatkozik a két ország vállalkozóinak eltérő hozzáállása a digitalizáció és a fenntarthatóság kapcsolatát illetően. A legjelentősebb különbség a digitalizáció termékélelciklusra gyakorolt hatása tekintetében volt megfigyelhető. A magyar vállalkozók tájékozottabbnak (vagy realisabbnak) tűntek a témában, hiszen a válaszadók 78,7%-a nem ért egyet azzal az állítással, hogy a digitalizáció segít meghosszabbítani a termék élelciklusát, ami összhangban áll a korábban bemutatott szakirodalmi megállapításokkal (*Ordieres-Meré–Pietro Remon–Rubio, 2020*).

Másrészt a szlovák vállalatvezetők és -tulajdonosok felülreprezentáltak (58,4%) azon válaszadók körében, akik egyetértenek a digitalizációnak a termékek élelciklusára gyakorolt pozitív hatásával. Az egyetértő vagy semleges csoporton belül a magyar válaszadók többsége úgy gondolja, hogy a digitalizáció segíti a vállalatokat a költségek csökkentésében, de a hosszú távú stratégiába való integrálásának hatását illetően a magyar vállalatok 62,9%-a megosztott: vagy egyetért,

vagy elveti az állítást. Sőt, sok magyar cég nem ért egyet vagy közömbös, miközben a szlovák vállalkozások zömében egyetértenek azzal, hogy a digitalizáció elősegíti a termelékenység növelését és a hulladékcsökkentést.

A kutatás nem erősítette meg, hogy a kkv-k a válaszadók demográfiai adatai (életkor, nem, beosztás), vagy a vállalat életkora, mérete, ágazata alapján eltérően vélekednének a digitalizáció pozitív és negatív hatásairól, azaz a kutatás nem tárt fel szignifikáns különbséget a válaszadók vagy a megkérdezett vállalatok demográfiai jellemzői és a digitalizációhoz való viszonyulással kapcsolatos kérdésekre adott válaszok között. Mindkét ország esetében világosan elkülöníthető volt azonban 2 klaszter, mégpedig az Aggódó elkötelezettek és a Közömbös konzervatívok csoportja (2. ábra).

Az eredményekből az is jól látszik, hogy a szlovák vállalatok hajlamosak homogénebb vélemények megfogalmazására, mivel a 2 klaszter sokkal közelebb van egymáshoz a szlovák mintában, mint a magyarban. Ez azt jelenti, hogy míg a szlovák vállalkozások egységesen sokkal jobban hasonlítanak egymásra a digitalizációról és a fenntarthatóságról alkotott nézeteikben, addig a magyar vállalkozók egy része kevésbé hisz a digitalizációban és közömbös a fenntarthatóság kérdésében (Krn–Séllei–Molnár, 2022; Varga–Csiszárík, 2024).

Következésképpen sikerült választ kapnunk a második kutatási kérdésünkre is.

KK2: A két ország vállalatai körében a digitalizáció megítélésében tetten érhető különbségek vizsgálata során megállapítást nyert, hogy a szlovák cégek összességében pozitívabban ítélik meg a digitalizációt, mint magyar társaik.

A digitalizáció szakirodalomban azonosított negatív hatásait, mint a környezeti terhelések és a negatív társadalmi következmények (Berkhout–Hertin, 2004), a megkérdezett vállalatok eltérően értelmezik. A kutatás rávilágít arra, hogy a vállalatok képviselői eltérő mértékben vannak tisztában ezekkel a hatásokkal.

A fenti eredményhez köthetően az is kiderült, hogy a magyar és a szlovák kkv-k eltérő mértékben vannak tudatában a digitalizáció következtében keletkező hulladéknak és többletkibocsátásnak, így a harmadik kutatási kérdés tekintetében is fontos megállapításokat tehetünk.

KK3: A kutatás során sikerült beazonosítani a két ország kutatásba bevont vállalatainak véleménykülönbsége mögött meghúzódó ismeretbeli eltéréseket, azt látjuk ugyanis, hogy szignifikáns különbségek mutatkoznak a digitalizáció következményeként a nagy mennyiségű e-hulladék, a természeti erőforrások kimerülése és a többletkibocsátás megítélése tekintetében (4. táblázat). Ahogyan azt korábban bemutattuk, a döntési fa elemzéséből kiderült, hogy 48 magyarországi kkv-ból 40 (78,7%) nem gondolja úgy, hogy a digitalizáció meghosszabbítja a termék élettartamát, míg a szlovák kkv-k 58,4%-a egyetért ezzel az állítással. A magyar kkv-k közül 40 nem ért egyet a magasabb termelékenységgel és kevesebb hulladékkal kapcsolatos állítással mint a digitalizáció előnyével, míg a szlovák kkv-k

21,3%-a esik ugyanebbe a nem egyetértő kategóriába, 52,9%-a pedig egyetért az állítással. Ezek az eredmények megerősítik, hogy a digitalizáció következtében keletkező *nagy mennyiségű e-hulladékkal* kapcsolatos véleményeknek nagyobb jelentősége van a két ország vállalkozóinak eltérő tudatosságában, és összhangban állnak a magyarországi cégvezetők körében végzett kvalitatív vizsgálat eredményeivel (*Szalavetz, 2017*), amely szerint a résztvevők véleménye alapján a digitalizáció negatív hatásai sokkal hangsúlyosabbak, mint a pozitív környezeti előnyei.

A kutatás szerint a magyar kkv-k általában nem építik be stratégiájukba a fenntarthatósági célokat, de egyetértenek a digitalizáció költségcsökkentő hatásaival. Ez arra utal, hogy a magyar cégek költségérzékenyek, azonban nem ismerik fel, hogy a digitalizáció segíti az optimalizálást és nem ismerik fel a fenntartható működésben rejlő lehetőségeket sem.

A kutatás egyik szűk keresztmetszete, hogy a 6 részt vevő országból a tanulmány csak 2 országot hasonlít össze a kutatásba bevont országok mintájának különbözőségei miatt. A jövőbeni tanulmányok keretében szélesebb körű összehasonlításra van szükség a viseigrádi országokban, valamint Szerbiában és Bulgáriában működő kkv-k magatartásáról és attitűdjéről, melyet a szerzők a meglévő minta alapján kívánnak megtenni, illetve szükség szerint újabb adatgyűjtést terveznek, és további térségbeli országokat kívánnak bevonni a kutatásba.

6. Összefoglalás

Az „Ipar 4.0 bevezetésének lehetőségei és akadályai a V4-országok és Szerbia kkv-iban” című projekt keretében a magyarországi és a szlovákiai kkv-k körében végzett kutatás értékes eredményekkel zárult.

Az eredmények szerint mind Magyarországon, mind Szlovákiában 2 klaszterre oszthatók a cégek a digitalizációhoz való hozzáállásuk alapján, és a 2 klaszter között szignifikáns különbség van a digitalizáció fenntartható működésre gyakorolt hatásáról (digitarthatóság) alkotott véleményük tekintetében. A 2 klaszter, nevezetesen az Aggódo elkötelezettek és a Közömbös konzervatívok eltérően vélekednek a digitalizáció pozitív és negatív környezeti hatásairól. A kutatásból az is kiderül, hogy a 2 magyar klaszter heterogénebb (a klaszterközpontok távolabb helyezkednek el egymástól), mint a szlovák klaszterek (a klaszterközpontok közelebb vannak egymáshoz) (4. ábra), ugyanakkor a Közömbös konzervatívok a két országban jobban hasonlítanak egymásra, mint az Aggódo elkötelezettek.

Összességében megállapítható, hogy a két ország vállalkozói némiképp eltérően vélekednek a digitalizáció környezeti hatásairól. A mintában szereplő szlovák vállalkozások kevésbé polarizáltak, mint magyar társaik. A szlovák kisvállalkozások egységesebb attitűdje és hasonló értékrendje szintén leegyszerűsíti a fejlesztési irányok azonosítását, és részben magyarázatot ad a digitalizációs teljesítmény (DESI-rangsor) tekintetében elfoglalt kedvezőbb szlovák pozícióra. A kkv-k számára az első lehetséges fejlődési irány a digitalizáció lehet, majd annak lehetséges környezeti terheit elfogadva olyan stratégiai célok kitűzésére kell törekedniük, amelyek a fenntartható működés felé terelik őket.

Irodalom

- Bencsik A. (2021): Vezetői felkészültség felmérése a digitális kor kihívásaira. Nemzetközi összehasonlítás. *Vezetéstudomány / Budapest Management Review*, 52(4), 93–108. <https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2021.04.08>
- Berkhout, F. – Hertin, J. (2004): De-materialising and re-materialising: digital technologies and the environment. *Futures*, 36(8), 903–920. <https://10.1016/j.futures.2004.01.003>
- Cranfield, D. J. – Tick, A. – Venter, I. M. – Blijnaut, R. J. – Renaud, K. (2021): Higher Education Students' Perception of Online Learning during COVID-19 – A Comparative Study. *Education Sciences*, 11(8), 1–17. <https://doi.org/10.3390/educsci11080403>
- Csedő Z. – Zavarkó M. – Sára Z. (2019): Innováció-e a digitalizáció? A digitális transzformáció és az innovációmenedzsment tanulságai egy pénzügyi szolgáltatónál. *Vezetéstudomány / Budapest Management Review*, 50(7–8), 88–101. <https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2019.07.08>
- Csiszárík-Kocsir Á. – Varga J. – Garai-Fodor M. (2022): *External professional assistance for small and medium-sized enterprises to solving the challenges of the pandemic*. Proceedings of the IEEE 20th Jubilee International Symposium on Intelligent Systems and Informatics (SISY 2022), Szabadka, Szerbia: IEEE (2022), 189–193. <http://dx.doi.org/10.1109/SISY56759.2022.10036255>
- Demartini, M. – Evans, S. – Tonelli, F. (2019): Digitalization technologies for industrial sustainability. *Procedia manufacturing*, 33, 264–271. <https://doi.org/10.1016/J.PROMFG.2019.04.032>
- Dudás P. (2018): Segmentation using a decision tree. *Economica New*, 9(2), 49–54. <https://doi.org/10.47282/ECONOMICA/2018/9/2/4133>
- Elkington, J. (2018): 25 years ago I coined the phrase “triple bottom line.” Here’s why it’s time to rethink it. *Harvard Business Review*, 25. 2–5.
- Esses D. – Szalmáné Csete M. (2022): A digitális átalakulás és a fenntarthatósági átmenet összefüggéseinek értékelése az Európai Unió fővárosaiban. *Területi Statisztika*, 62(6), 683–697. <https://doi.org/10.15196/TS620603>
- European Commission (2004): *European Charta for Small Enterprises 2004*. Publications Office of the European Communities. Luxemburg.
- European Commission (2021): *The Digital Economy and Society Index (DESI). Shaping Europe’s digital future*. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi>

- Fási C. (2020): Az állam szerepe a digitalizáció korában – különös tekintettel az oktatásra. In: *Fási C. – Nagy B. – Pálfi N. – Vinogradov S. – Csath M. (szerk.): Versenyképességi dilemmák a digitalizáció és robotizáció korában*. Dialóg Campus Kiadó, Budapest, 261–295.
- Gartner (2019): *Digitalization. Information technology glossary*.
<https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/digitalization>
- Gerasimenko, V. V. – Razumova, T. O. (2020): Digital competencies in management: a way to superior competitiveness and resistance to changes. *Serbian Journal of Management*, 15(1), 115–126.
<https://doi.org/10.5937/sjm15-23865>
- Gubán Á. – Sándor Á. (2021): A KKV-k digitálisérettség-mérésének lehetőségei. *Vezetéstudomány / Budapest Management Review*, 52(3), 13–28. <https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2021.03.02>
- Gupta, S. – Motlagh, M. – Rhyner, J. (2020): The digitalization sustainability matrix: A participatory research tool for investigating digitainability. *Sustainability*, 12(21) 9283.
<https://doi.org/10.3390/su12219283>
- Hámori G. (2001): A CHAID alapú döntési fák jellemzői. *Statistikai Szemle*, 79(8), 703–710.
- Jeneiné Gerő H. – Kincses Á. – Tóth G. (2021): A hazai mikro-, kis- és középvállalkozások térbeli jellegzetességei. *Területi Statisztika*, 61(6), 769–796. <https://doi.org/10.15196/TS610604>
- Karácsony P. (2023): The impact of COVID-19 crisis on Hungarian small- and medium-sized enterprises. *International Journal of Entrepreneurship and Smal Business*, 50(2), 243–261.
<https://doi.org/10.1504/IJESB.2023.10059020>
- Kass G. (1980): An exploratory technique for investigating large quantities of categorical data. *Applied Statistics*, 29(2), 119–127. <https://doi.org/10.2307/2986296>
- Kayikci, Y. (2018): Sustainability impact of digitization in logistics. *Procedia manufacturing*, 21, 782–789. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.02.184>
- Kincses Á. – Tóth G. – Jeneiné Gerő H. (2022): A hazai mikro-, kis- és középvállalkozások (kkv-k) területi, versenyképességi elemzései, 2008–2020. *Területi Statisztika*, 62(4), 456–477.
<https://doi.org/10.15196/TS620404>
- Krén J. – Séllei B. – Molnár Gy. (2022): Leader of Digital Cooperation? – Scientific Mapping Engaging Leadership, *Acta Polytechnica Hungarica*, 19(11), 207–227.
<https://doi.org/10.12700/APH.19.11.2022.11.11>
- Lichtenthaler, U. (2021): Digitainability: the combined effects of the megatrends digitalization and sustainability. *Journal of Innovation Management*, 9(2), 64–80.
https://doi.org/10.24840/2183-0606_009.002_0006
- Mai, P. T. – Tick, A. (2021): Cyber Security Awareness and Behavior of Youth in Smartphone Usage: A Comparative Study between University Students in Hungary and Vietnam. *Acta Polytechnica Hungarica*, 18(8), 67–89. <https://doi.org/10.12700/APH.18.8.2021.8.4>
- Majláth M. – Kelemen-Erdős A. – Valociková C. (2019): Understanding SME's failure: Focus on success factors and gender differences: Comparative analysis of SME's in Czech Republic, Hungary and Serbia. *Serbian Journal of Management*, 14(1), 327–345.
<https://doi.org/10.5937/sjm14-23491>
- Marcysiak, A. – Pleskacz, Z. (2021): Determinants of digitization in SMEs. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 9(1), 300. [https://doi.org/10.9770/jesi.2021.9.1\(18\)](https://doi.org/10.9770/jesi.2021.9.1(18))
- Ordieres-Meré, J. – Pietro Remon, T. – Rubio, J. (2020): Digitalization: An opportunity for contributing to sustainability from knowledge creation. *Sustainability*, 12(4), 1460.
<https://doi.org/10.3390/su12041460>
- Şerban, R. A. (2017): The Impact of Big Data, Sustainability, and Digitalization on Company Performance. *Studies in Business and Economics*, 12, 181–189.
<https://doi.org/10.1515/sbe-2017-0045>

- Statista (2022): *Number of small and medium-sized enterprises (SMEs) in Slovakia from 2010 to 2021, by size*. 3 February
<https://www.statista.com/statistics/880143/number-of-smes-in-slovakia/>
- Szalavetz A. (2017): Ipar 4.0 technológiák és környezeti fenntarthatóság – magyar feldolgozóipari tapasztalatok. *Külgazdaság*, 61(7–8), 28–45. <https://doi.org/10.47630/KULG.2017.61.7-8.28>
- Tick A. – Kárpáti-Daróczi J. – Saáry R. (2023): Digitarthatóság – Digitalizáció vagy fenntarthatóság – A vállalkozások szemüvegén keresztül. *Információs Társadalom*, 23(1), 40–60.
<https://dx.doi.org/10.22503/inftars.XXIII.2023.1.3>
- Varga J. – Csiszárík-Kocsir Á. (2024): *The emergence of sustainability in the practices of Hungarian and Slovak micro, small and medium-sized enterprise*. Proceedings of the IEEE 22nd World Symposium on Applied Machine Intelligence and Informatics (SAMI 2024), Stará Lesna, Szlovákia: IEEE (2024), 105–109. <https://doi.org/10.1109/SAMI60510.2024.10432900>